

토큰증권 분산원장 표준요건 가이드라인

한국예탁결제원 토큰증권부

- ✔ 본 가이드라인은 안정적인 토큰증권 발행 · 유통을 위해 분산원장이 갖추어야 할 표준요건을 구체적으로 안내하기 위한 목적으로 작성되었습니다. (개정 전자증권법 제23조의2 제2항제2호의 사항을 구체화)
- ✔ 본 가이드라인은 I장에서 토큰증권의 개념 및 관리체계 등 토큰증권 제도의 주요 내용을 설명하고, II장에서는 토큰증권 분산원장이 갖추어야 할 표준요건을 영역별로 제시하였습니다.
그리고 마지막 III장에서는 예탁결제원이 전자등록기관으로서 분산원장에 참여하는 과정에서 표준요건 준수 여부 확인을 위한 적합성 평가 절차 및 방법을 제시하였습니다.

CONTENTS

- I 토큰증권 제도 개요**
- II 토큰증권 분산원장 표준요건**
- III 토큰증권 분산원장 적합성 평가**



CONTENTS

I 토큰증권 제도 개요



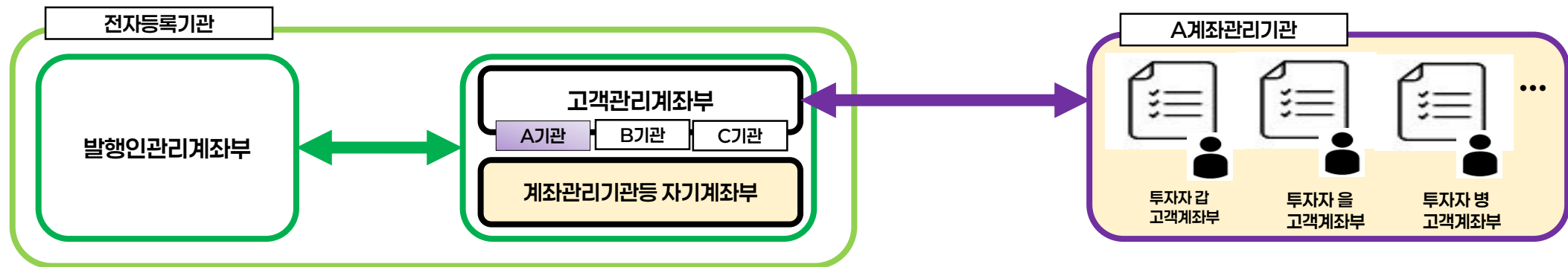
- * 토큰증권은 분산원장 기술을 활용하여 자본시장법상 증권을 디지털화한 새로운 증권발행 형태로, 전자증권법상 분산원장등(분산원장+연계장부)인 전자등록계좌부에 전자등록된 주식등을 의미합니다. (= “분산원장등록주식등”)
- * 기존 전자증권과 비교하여 토큰증권은 증권의 본질과 전자등록의 효력이 동일하며, 전자등록계좌부로 ‘분산원장등’을 활용하는 것에 차이가 있습니다.

- ✔ 전자등록 : 주식등에 대한 권리의 발생, 변경·소멸에 관한 정보를 전자등록계좌부에 전자적 방식으로 기재하는 것(전자증권법 제2조제2호)
- ✔ 전자등록계좌부 : 주식등에 관한 권리의 발생·변경·소멸에 대한 정보를 전자적 방식으로 편성한 장부로서 “고객계좌부”와 “계좌관리기관등 자기계좌부”로 구성되며 토큰증권에서는 분산원장 등에 구축하여 이용(전자증권법 제2조제3호 및 제23조의2 제1항)
- ✔ 분산원장 : 법정 기준에 따라 다수의 참여자에 의해 전자등록정보가 기재·공동관리되며 기술적 조치를 통해 무단삭제 및 사후적 변경으로부터 보호되는 장부 또는 그 관리체계 또는 이에 준하는 것(전자증권법 제2조 제3의2호)
- ✔ 분산원장등 : 분산원장 및 그 연계장부(전자등록정보 중 분산원장에 기재하기 적합하지 아니한 정보를 별도 관리하기 위해 분산원장과 전자적으로 연계된 장부) (전자증권법 제2조 제4의2호)

토큰증권 관리체계 - 전자증권과 비교

※ 토큰증권 제도에서도 계좌 운영 체계는 전자증권과 동일합니다.

- ✓ 전자등록계좌부 : 전자등록정보 기재 효력이 인정되는 법상 장부로, 계좌관리기관등 자기계좌부와 고객계좌부로 구성
 - 계좌관리기관등 자기계좌부 : 계좌관리기관등이 권리자로서 전자등록기관에 개설하는 전자등록계좌부 (이하 '자기계좌부')
 - 고객계좌부 : 권리자가 계좌관리기관에 개설하는 전자등록계좌부
- ✓ 관리계좌부 : 전자등록기관이 총량을 기록하는 장부로, 발행인관리계좌부와 고객관리계좌부가 이에 해당
 - 발행인관리계좌부 : 종목별 발행총량을 관리하기 위해 발행인 명의로 개설된 관리계좌부
 - 고객관리계좌부 : 계좌관리기관이 관리하는 고객계좌부의 종목별 총량을 관리하기 위해 계좌관리기관 명의로 개설된 관리계좌부



※ 음영 표시 : 전자등록계좌부

토큰증권 관리체계 - 전자증권과 비교

- 기관별 독립적인 시스템에서 단독으로 전자등록계좌부를 관리하는 기존 전자증권과 달리, 토큰증권은 다수의 참여자가 분산원장 네트워크에 참여하여 전자등록계좌부를 공동 관리하게 됩니다.
(다만, 전자등록계좌부 종류별 작성 및 관리 책임은 기존 전자증권과 동일)

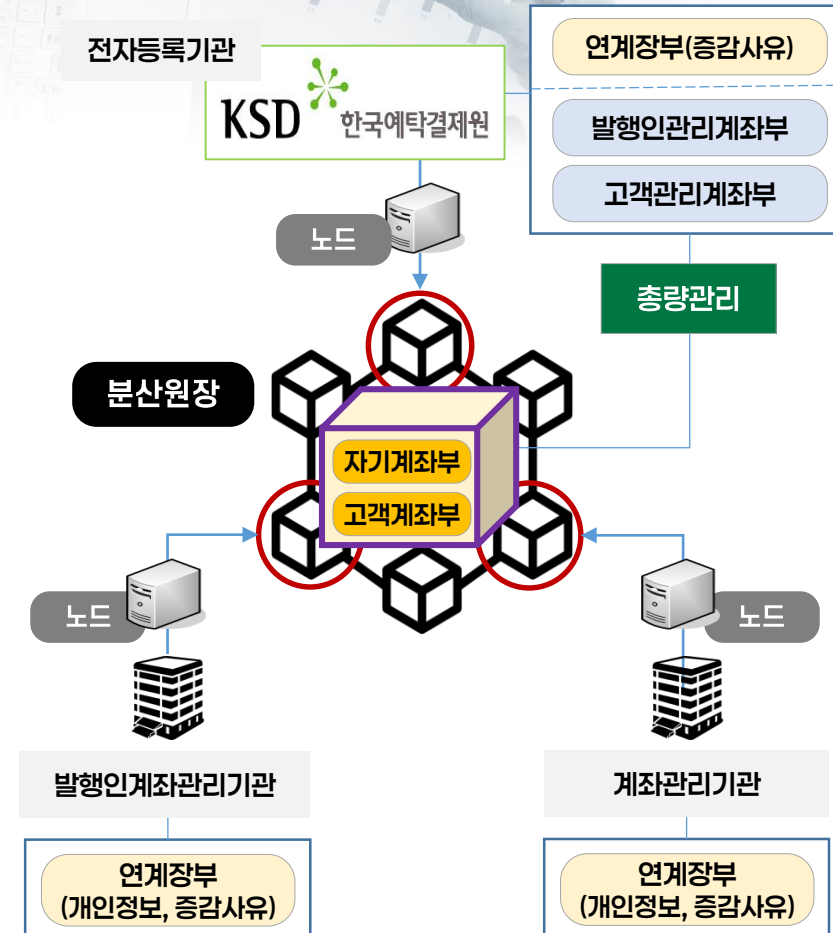
	기존 전자증권	토큰증권
공동	(없음)	① 분산원장 분산원장 네트워크 참여자인 전자등록기관 또는 계좌관리기관이 전자등록 정보를 공동 기재·관리
단독	전자등록기관 또는 계좌관리기관이 전자등록 정보를 단독(개별) 관리	② 연계장부 분산원장에 기재하기 부적합한 정보(개인정보 등)를 단독(개별) 관리

토큰증권 관리체계 – 전자증권과 비교

기존 전자등록계좌부 관리체계



분산원장등인 전자등록계좌부 관리체계



토큰증권 관리체계 – 분산원장등인 전자등록계좌부

✓ (정의) 분산원장 및 그 연계장부인 전자등록계좌부

분산원장	다수의 분산원장 참여자가 전자등록 정보를 일정 기준에 따라 기재 및 공동 관리하는 장부 및 관리체계(블록체인)
연계장부	분산원장 기재에 부적합한 전자등록 정보(개인정보 등) 관리를 위해 개별 참여자가 분산원장 밖에서 단독 관리하는 장부

✓ (참여자) 전자등록기관(예탁결제원) 및 계좌관리기관(증권사 등)

- ☞ 분산원장 상에 전자등록 정보를 기재·보존하므로, 법상 전자등록계좌부 작성·관리 주체만 참여 허용
- ☞ 발행인은 '발행인계좌관리기관' 등록을 통해 계좌관리기관 지위로 참여 가능

✓ (분산원장 기재·관리 절차) 기재 요청 → 합의·검증 → 공동 관리

1	기재 요청	전자등록 대상 계좌의 작성 책임 기관*이 스마트 컨트랙트를 실행하여 정보 기재를 요청
2	합의·검증	참여자(노드)는 기재 요청 데이터의 무결성 검증 및 합의
3	공동 관리	전자등록 정보가 기재된 블록이 생성되고, 참여자는 이를 노드에 기록 관리함으로써 동일한 정보를 분산 보존

* 계좌관리기관등 자기계좌부 → 전자등록기관 // 고객계좌부 → 해당 계좌관리기관

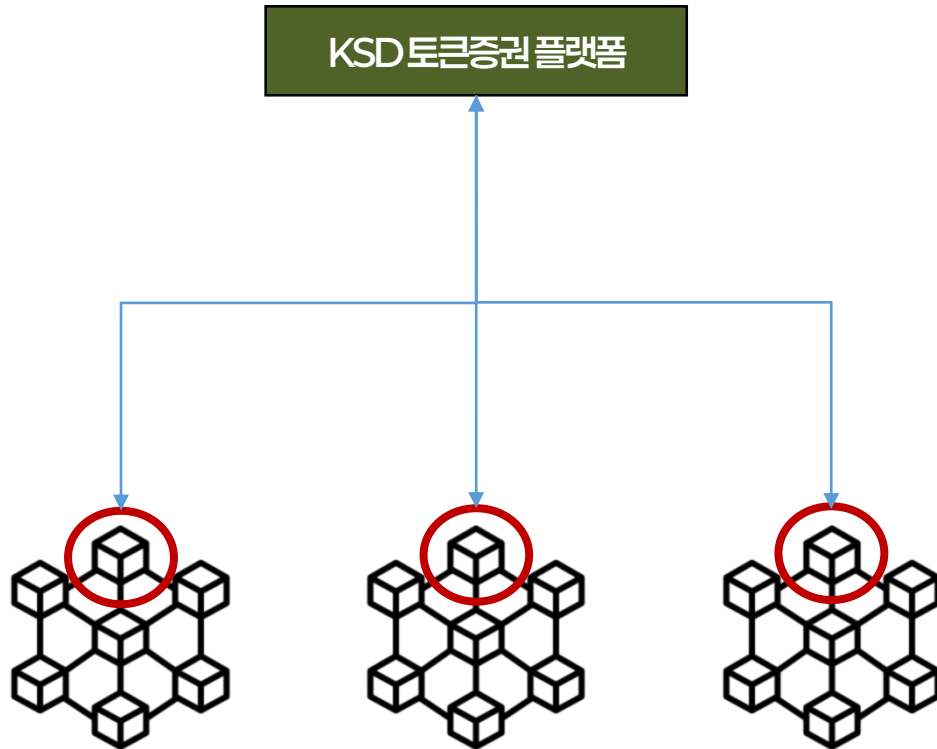
✓ 토큰증권이 전자증권법상 증권 발행 형태로 수용됨에 따라, 전자등록기관으로서 법정 역할 수행

① 전자등록 적격성 심사	• 발행심사 : 증권발행의 외형적 요건 심사(사전심사, 발행등록심사) • 분산원장 요건 준수 여부 확인 : 분산원장의 전자등록 업무 적합성 평가*	• 기존 • 신규
② 총량관리	• 발행·유통총량을 기록·관리하고, 일치성 검증 ▶ 분산원장 거래정보 수집 필요 ※ 발행총량 (발행인관리계좌부) = 유통총량 (자기계좌부 + 고객관리계좌부)	• 기존 (방식은 상이)
③ 자기계좌부 작성·관리	• 전자등록계좌부 중 “계좌관리기관등 자기계좌부” 기재 및 관리 ▶ 발행/말소, 계좌대체, 질권 등 분산원장 기재(거래 실행) 필요	• 기존 (방식은 상이)
④ 권리관리 및 제증명 등	• 소유자명세 작성, 권리행사(대행), 소유자증명서 및 전자등록증명서 등 전자증권법상 기존 전자등록기관의 역할을 동일하게 수행	• 기존

* ‘발행인계좌관리기관’의 등록요건 중 분산원장의 전자등록 업무 적합성에 대한 금융위원회의 심사 권한을 위탁 수행 예정(법 제69조 근거)

업무 수행 방법 - 분산원장에 참여하는 방법

- ✓ 전자등록기관 역할 수행의 실효성과 안정성을 고려하여 **모든 분산원장에 노드로 참여**



총량관리	공동관리를 통해 직접 정보수집
분산원장 기재(자기분)	직접 트랜잭션 실행

CONTENTS

II 토큰증권 분산원장 표준요건



표준요건 구성

분산원장 표준요건	대분류	중분류	소분류
	기술·인프라 요건	A. 분산원장 참여자	1. 참여자 범위(2) 2. 참여 방법(2)
		B. 분산원장 구성 및 운영	1. 노드 구성(3) 2. 권한관리(2) 3. 합의알고리즘(3) 4. 스마트컨트랙트 구현(4) 5. 기타 운영(4)
		C. 분산원장 인프라	1. 보안(4) 2. 지갑/키관리(2)
	전자등록업무 요건	D. 전자등록업무기능	1. 전자등록기관 참여(3) 2. 전자등록 스마트 컨트랙트(3) 3. 계좌/종목관리 (3) 4. 스마트 컨트랙트 운영(2)
		E. 데이터관리	1. 전자등록 기재정보(2) 2. 전자등록정보 보존(1)

※ 대분류(2개) - 중분류(5개) - 소분류(15개) - 40개 세부 요건. () 는 소분류 영역별 세부 요건 수를 의미

기술·인프라 요건 – A. 분산원장 참여자 (1. 참여자 범위)

요건분류	
요건번호	A-1-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 컨소시엄구성목록(문서번호[1])
: 구성 기관별 참여방법 및 노드권한 명시

세부 요건

- ✓ 전자등록정보를 공동관리하는 '분산원장 참여자'는 전자등록기관, 계좌관리기관으로 제한한다.

상세 내용

- 분산원장은 전자등록정보를 작성·관리하는 전자등록계좌부이므로, 전자증권법상 권한이 있는 전자등록기관과 계좌관리기관(전자증권법 제19조) 만 참여자로 제한(> Private 분산원장)
 - 다만, 분산원장 네트워크 또는 관련 시스템을 제공하는 '분산원장 운영자*'에 대한 제한은 없음
- * 분산원장 네트워크 구성 및 운영을 주관하는 자로서 전자등록업무를 직접 수행하지 않고 참여자의 전자등록업무를 지원하는 플랫폼 사업자를 의미(참여자도 운영자가 될 수 있음)
- 분산원장 참여자는 아래 3가지 권한을 부여 받을 수 있으며, 전자등록정보 작성 및 관리(조회)를 위한 1), 3)의 권한은 최소한 보유할 필요 (합의검증 권한은 의무 아님)
 - 1) 작성 권한이 있는 계좌(지갑)에 대한 전자등록정보 기재 요청(트랜잭션 실행)
 - 자기계좌부 : 전자등록기관 / 고객계좌부 : 해당 계좌관리기관
 - 2) 전자등록정보 기재 요청 사항에 대한 합의 검증을 통한 블록생성(전자등록 기재 과정에 참여)
 - 3) 분산원장 상 전자등록정보(블록) 공동 관리 및 조회(분산원장 관리)

기술·인프라 요건 – A. 분산원장 참여자 (1. 참여자 범위)

요건분류	
요건번호	A-1-2
평가방법	체크리스트

세부요건 내용

- ✓ 계좌관리기관이 분산원장에 고객계좌부 개설 없이 단순 참여하는 것은 허용하지 않는다.

상세 내용

- A-1-1에 따라, 전자증권법 제19조에 열거된 계좌관리기관에 포함이 되더라도, 고객계좌부 개설 및 전자등록정보의 작성·관리 목적이 아닌 경우 분산원장 참여 제한
- 분산원장의 도입 목적은 전자등록정보를 작성한 전자등록계좌부의 공동 관리에 있기 때문
- 관련 예시 : 합의검증 노드 제공 목적으로 단순 참여하는 것에 대한 참여 제한

기술·인프라 요건 – A. 분산원장 참여자 (2. 참여 방법)

요건분류	
요건번호	A-2-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 컨소시엄구성목록(문서번호[1])
: 구성 기관별 참여방법 및 노드권한 명시

세부요건 내용

- ✓ '분산원장 참여자'만 노드를 통해 분산원장 네트워크에 참여할 수 있다.

상세 내용

- 분산원장 참여자의 가장 일반적인 네트워크 참여 방법으로 '노드 참여'를 제시
 - 참여자는 직접 구축·운영하는 노드를 이용하거나, 제3자 제공 노드를 분양받아 토큰증권 분산 원장에 노드로 참여할 수 있으며, 제3자 제공 노드 이용에 따른 책임은 참여자가 짐(자율규제영역)
- 노드는 네트워크 참여 개체로서 분산원장 작성 및 관리 역할, 다시 말해 전자등록정보의 기재 및 관리를 수행하므로 분산원장 참여자만 노드 참여 허용
 - A-1-1에 따라 블록정보의 Read 또는 Write 권한 있는 노드는 모두 해당 (besu : validator, member 등)

기술·인프라 요건 – A. 분산원장 참여자 (2. 참여 방법)

요건분류	
요건번호	A-2-2
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 컨소시엄구성목록(문서번호[1])
: 구성 기관별 참여방법 및 노드권한 명시
대리노드 이용시 증빙자료(ex.위임 계약서 사본)

세부요건 내용

- ✓ 분산원장 참여자가 다른 분산원장 참여자 노드를 통해 간접적으로 참여(대리노드 등)하는 것은 일정 조건 하에서 허용한다.

상세 내용

- 다른 참여자의 노드를 통한 분산원장 전자등록정보 대리 기재·관리를 허용(대리노드 허용)
 - 실명정보 등이 포함된 연계장부는 일반참여자와 동일하게 직접 관리해야 함
- 다만, 이용자 고유의 계좌관리 안정성 확보를 위해 다음의 “대리노드 이용요건”을 갖추어야 함
 - 1) 이용자는 대리노드를 통해 전자등록정보를 기재/조회할 수 있는 프로세스 확보할 것
 - 2) 이용자는 분산원장 전자등록정보를 별도 추출하여 직접 보존할 것
 - 3) 제공자는 이용자의 관리 고객 지갑(계좌)에 대한 키(Key) 서명 원본성*을 보장할 것
- 1), 2)의 요건은 이용자의 전자등록업무의 적시성과 안정성 확보 목적의 요건이며,
3)의 요건은 제공자가 이용자의 전자등록업무에 대한 임의개입 가능성을 차단하기 위한 요건임

※ (참고) 이용자: 제공자의 노드를 대리노드로 이용하여 전자등록업무를 수행하는 계좌관리기관
제공자: 본인의 노드를 제3의 이용자의 전자등록업무 수행을 위해 이용하도록 대리노드로 제공하는 자

요건분류	
요건번호	B-1-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 합의검증노드구성목록(문서번호[2])
: 합의검증노드 숫자(지분) 및 참여자 목록

세부요건 내용

- ✓ 3개 이상의 독립된 기관이 합의에 참여하는 노드로 참여해야 한다.

상세 내용

- 특정 기관의 단독 합의검증에 의한 분산원장 공동관리 무력화를 차단을 위해, 다수의 독립된 기관이 합의검증 지분을 분산하여 보유할 필요
- 단일 기관이 합의 · 검증에 있어 50% 이상의 노드 지분 보유 불가

※(참고) 사후적 분산원장 요건 미달에 따른 조치

- 표준요건 미달 사유 발생 시 해당 분산원장은 그 시점부터 법상 부적합 전자등록계좌부에 해당
 - 신규 전자등록 정지되고 즉시 복귀 프로세스 가동 필요
 - 일정 기간 내 복구가 불가능하여 권리자 보호 필요성이 발생하는 경우 전자증권으로 전환* 필요

* 전자증권법 제23조의2 제6항 제3호

요건분류	
요건번호	B-1-2
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 노드구성환경(문서번호[3])
: 인프라 구분, 분산 배치 형태 등 설명자료
단일 IDC, 동일 AZ 구성 시 장애대응 체계 보완

세부요건 내용

- ✓ 노드는 논리적 · 물리적으로 분산 구성되어야 한다.

상세 내용

- 일부 노드 장애로 인한 분산원장 네트워크 전체 중단 가능성 차단을 위해 노드 분산 구성 필요
* 블록 생성에 대한 입력 · 합의 · 검증 및 생성블록의 저장 기능을 갖춘 노드를 모두 포함
- 단일 IDC(Internet Data Center, 온프레미스), 클라우드 환경에서 동일AZ(Availability Zone, 클라우드)에 노드 배치 하는 것을 지양하도록 권고
- 불가피한 경우, 장애 등에 대한 대응 체계 제시 필요

요건분류	
요건번호	B-1-3
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 합의검증노드구성목록(문서번호[2])
: 합의검증노드 숫자(지분)의 적정성 검토 결과

세부요건 내용

- ✓ 합의에 참여하는 노드의 수는 장애 대응과 합의 알고리즘 특성을 고려하여 결정해야 한다.

상세 내용

- 노드 장애, 외부 공격에 의한 합의검증 실패 또는 부적합한 합의를 차단할 수 있는 충분한 수의 노드 확보 필요
- ‘블록체인 암호기술 가이드라인(2020.12, 국정원 등)’을 준수할 것을 권고
 - ※ 아래는 동 가이드라인 ‘Guideline 4-2’를 발췌
 - 서비스 환경에서 동시에 발생 가능한 최대 장애 노드의 수(x , $x \geq 2$ 권고)라고 가정할 경우, 장애에 대한 내성을 가지기 위해 합의에 참여하는 노드의 수(N)은 아래를 만족해야 함
 - 비잔틴 장애 미고려 시: $N \geq 2x+1$
 - 비잔틴 장애 고려 시: $N \geq 3x+1$
 - 단, $N \geq 4x+1$ 과 같이 더 많은 수의 합의 노드를 요구하는 합의 프로토콜을 사용하는 경우, 그 기준에 따라야 함

요건분류	
요건번호	B-2-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

- * 분산원장역할체계(문서번호[4])
: 역할별 수행 주체 및 노드 권한 매핑
- * 노드/네트워크관리운영정책(문서번호[5])

세부요건 내용

- ✓ 분산원장 참여자 및 운영자의 역할을 명확히 정의하고 관리해야 한다.

상세 내용

- 분산원장 내 역할 (네트워크 운영자, 합의 · 검증, 거래 생성, 데이터 조회, 정보 저장 등) 배분 및 관리 체계 수립 필요
- '네트워크 운영자' 정의, 노드 유형별 역할 및 권한범위 관리 체계 등
- 노드에 대한 권한 부여 정책 수립 및 기술적 관리체계 마련 필요

요건분류	
요건번호	B-2-2
평가방법	체크리스트

세부요건 내용

- ✓ **지갑(계좌)별 트랜잭션 생성 등에 대한 스마트 컨트랙트 실행 권한을 통제해야 한다.**

상세 내용

- 지갑(계좌)에 대한 전자등록정보 기재 권한을 법상 작성 책임이 있는 분산원장 참여자로 제한
- 전자등록기관(자기계좌부), 계좌관리기관(고객계좌부)

요건분류	
요건번호	B-3-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 합의알고리즘 설명자료(문서번호[6])
: 합의알고리즘 종류 및 세부 설정값, 적정성 평가
또는 공식 가이드 준수 여부 등

세부요건 내용

- ✓ 전자등록의 적시성·완결성을 보장하는 합의알고리즘을 사용해야 한다.

상세 내용

- 분산원장 기재(전자등록)는 증권 권리효력 부여에 해당하여 투자자 보호를 위해 적시성, 완결성 확보 필요
- 분산원장 전자등록업무 처리 과정에서 정보가 변경·취소되지 않는 (결정론적) 완결성을 합의알고리즘을 통해 보장할 필요

요건분류	
요건번호	B-3-2
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 합의알고리즘 설명자료(문서번호[6])
: 합의알고리즘 종류 및 세부 설정값, 적정성 평가
또는 공식 가이드 준수 여부 등

세부요건 내용

- ✓ 특정 기관(또는 노드)이 단독으로 정보를 생성할 수 없도록 합의 알고리즘을 구성해야 한다.

상세 내용

- 단일 또는 소수 합의검증 기관에 의한 통제·담합·운영 장애를 방지하는 합의알고리즘 적용 필요
- 전문기관의 적정성 평가 인증 또는 공식적인 가이드라인* 준수에 대한 증빙 필요
* '블록체인 암호기술 가이드라인'(국정원, TTA 등), 암호화 알고리즘 가이드(KISA), 금융부문 암호기술 활용가이드(금융보안원) 등

요건분류	
요건번호	B-3-3
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 합의알고리즘 설명자료(문서번호[6])
: 합의알고리즘 종류 및 세부 설정값, 적정성 평가
또는 공식 가이드 준수 여부 등

세부요건 내용

- ✓ 전자등록정보가 시간순서에 따라 기재될 수 있도록 보장해야 한다.

상세 내용

- 전자등록의 원인 행위 발생시간을 순서로 기재한다는 원칙으로 일관된 판정 기준 시각과 정렬 기준을 자율적으로 정할 필요
- 증권 권리의 특성 상 거래 시간 및 효력 발생 시점이 중요한 요소이므로, 트랜잭션 생성 시간 순서대로 합의 · 검증이 이루어지도록 구현 필요
- 합의 메커니즘에서 시간순서 대로 트랜잭션을 정렬하는 오더링 기능 구현 권고

요건분류	
요건번호	B-4-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 권한 통제 방안 및 장애 대응 프로토콜(문서번호[7])
: 비상시 권한 통제 방안 및 장애 대응 프로토콜

세부요건 내용

- ✓ 스마트 컨트랙트 장애 또는 오류에 따른 업무연속성 확보 방안을 마련하여야 한다.

상세 내용

- 보안사고나 치명적 오류 발생시 관리방안 확인 필요
 - ex. 마스터키 기능 활용 등 권한 통제 방안 등
- 장애 또는 오류 발생 시의 구체적 처리 절차, 시나리오 기반의 플랜(장애 대응 프로토콜) 필요
 - ex. 기관 내 개별 합의노드 복구 방안 등
- 스마트 컨트랙트의 업그레이드 패턴 적용(권고사항)
 - 잠재적 코드 오류 및 비즈니스 로직 변경에 대응하기 위함

요건분류	
요건번호	B-4-2
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 스마트 컨트랙트 검증 확인서(문서번호[8])

세부요건 내용

- ✓ 스마트 컨트랙트에 대하여 컨소시엄 참여자들이 코드 검증을 수행해야 한다.

상세 내용

- 기능적 검증, 비즈니스 로직 테스트 등을 통해, 구현된 스마트 컨트랙트가 비즈니스 규칙에 맞게 정확하게 동작하는지 확인할 필요
- 컨트랙트 실행 무결성 검증을 수행할 필요
- 입력값의 유효성 검증, RBAC(역할 기반 접근 제어) 기반의 실행 권한 관리, 재전송 공격 및 오버플로우 대응 검증 등

요건분류	
요건번호	B-4-3
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 스마트 컨트랙트 취약성 점검결과 (문서번호[9])

세부요건 내용

- ✓ 스마트 컨트랙트에 대한 보안성을 확보해야 한다.

상세 내용

- 보안성 검토 및 시큐어 코딩 적용 필요
 - 설계 및 구현 단계에서 스마트 컨트랙트에 대한 보안성 검토 수행
 - 알려진 취약점을 식별 및 차단하는 시큐어 코딩 가이드라인 준수 필요
- 소스코드 취약점 점검 수행(권고사항)

※ 금융보안원이 별도 제시(예정)하는 안내서를 준수할 것을 권고

요건분류	
요건번호	B-4-4
평가방법	체크리스트

세부요건 내용

- ✓ 스마트 컨트랙트의 등록 · 변경 · 폐기 등에 관한 절차를 수립하여야 한다.

상세 내용

- 별도의 형상관리시스템 구축할 것을 권고
 - 형상관리시스템에 대한 접근통제 제어 등 보안성 확보 방안 필요
- ※ 금융보안원이 별도 제시(예정)하는 안내서를 준수할 것을 권고

요건분류	
요건번호	B-5-1
평가방법	체크리스트 연계기능테스트

세부요건 내용

- ✓ 분산원장 기재 정보의 무단 삭제 및 사후 변경을 할 수 없어야 한다.

상세 내용

- 블록 헤더에 직전 블록의 해시값을 포함하고, 해시값은 고유성을 보장할 것
- 해시값 생성 시 안전한 암호 알고리즘 사용하고, 블록 전체 데이터를 바탕으로 생성될 필요

요건분류	
요건번호	B-5-2
평가방법	체크리스트 연계기능테스트

세부요건 내용

- ✓ 전자등록업무 처리 과정에서 수수료 또는 시노리지 목적의 가상자산 생성·거래를 일체 금지한다.

상세 내용

- 전자등록업무의 원활하고, 안정적인 수행을 위하여 대가성 가상자산의 이용을 차단할 필요
- ※ 세부 사항은 '전자증권법 시행령'에서 구체화 예정

요건분류	
요건번호	B-5-3
평가방법	체크리스트

세부요건 내용

- ✓ 분산원장 노드 간 시간의 동일성을 유지해야 한다.

상세 내용

- 안정적인 투자자의 권리보호를 위해 분산원장 기재 시점이 정확하고 일관되게 유지되어야 함
- 전자등록의 원인 행위 발생시간을 순서로 기재한다는 원칙으로 일관된 판정 기준 시각과 정렬 기준을 자율적으로 정하여 일정하게 적용 필요
- 분산원장 구성 노드 간 시간 동기화 보장 필요(UTC 기준)

요건분류	
요건번호	B-5-4
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 분산원장 성능 측정표(문서번호[10])

세부요건 내용

- ✓ 전자등록업무에 적합하도록 분산원장 성능을 관리하여야 한다.

상세 내용

- 안정적인 전자등록업무 수행을 위해, 분산원장의 장애예방 및 성능의 최적화를 위한 사용 현황 및 추이 분석등을 정기적 실시하여야 함

기술·인프라 요건 – C. 분산원장 인프라 (1. 보안)

요건분류	
요건번호	C-1-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 보안성 점검 결과(문서번호[11])

세부요건 내용

- ✓ 분산원장 네트워크 운영에 대한 보안성을 확보해야 한다.

상세 내용

- 분산원장 네트워크(전자금융기반시설) 운영 관련 법정 보안성 점검 수행 필요
- 전자금융기반시설 대상 취약점 분석·평가 및 자체 보안성심의 실시 필요
- 노드간 통신 및 외부 시스템 연계 API 통신 구간에 암호화된 프로토콜 또는 전용선 이용 필요
- KSD 노드와 VPN(가상사설망) 연계 규격 설정 시, 참여자 간 사설IP 충돌 방지 및 네트워크 가용성 확보를 위해 KSD 제공 표준 준수

※ 금융보안원이 별도 제시(예정)하는 안내서를 준수할 것을 권고

기술·인프라 요건 – C. 분산원장 인프라 (1. 보안)

요건분류	
요건번호	C-1-2
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 보안성 점검 결과(문서번호 [11])

세부요건 내용

- ✓ 분산원장 노드 운영에 대한 보안성을 확보해야 한다.

상세 내용

- 합의 프로토콜 무결성 및 장애 허용 관련
 - 합의프로토콜 내 메시지 및 서명 위변조 방지, 재전송 공격 차단 기능을 갖춰야 하며, 일부 노드의 장애나 악의적 행위에도 네트워크가 멈추지 않도록 BFT 수준의 안정성* 확보 필요
 - * 전통적 BFT 프로토콜(PBFT 등)만을 지칭하는 것이 아닌, 동일 수준의 “내결함성”을 보장할 수 있는 여타 방식도 가능
- 모니터링 및 이상 탐지 체계 : 블록체인 네트워크에 대한 노드 간 동기화 상태를 실시간 모니터링 하고, 총량 불일치, 비정상적 대량 트랜잭션 등 이상 징후를 탐지하도록 권고
- 서버 인프라 보안 강화 : 노드 참여자는 악성 코드 통제를 위한 백신 도입, RPC 포트의 외부 노출 통제, 불필요한 시스템 서비스 비활성화 등을 통해 서버 운영체제 수준의 보안성 확보 필요

※ 금융보안원이 별도 제시(예정)하는 안내서를 준수할 것을 권고

기술·인프라 요건 – C. 분산원장 인프라 (1. 보안)

요건분류	
요건번호	C-1-3
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 보안성 점검 결과(문서번호[11])

세부요건 내용

- ✓ 분산원장 인프라 환경에 적합한 보안 정책을 수립·운영해야 한다.

상세 내용

- 운영 권한 체계 마련 및 접근 통제 정책(접근통제 범위 및 관리 규칙 등) 수립·운영 필요
- 시스템 및 데이터 접근 기록 관리 포함
- 시스템 보안 기능 마련 - OS 보안 설정, 취약점점검, 서버/노드/소프트웨어 보안 패치 관리
- 기타 온프레미스/클라우드 등 인프라 환경별 특성을 고려한 보안 정책 수립 및 환경 구축
- 취약점 점검 계획 수립 및 주기적 수행 필요

※ 금융보안원이 별도 제시(예정)하는 안내서를 준수할 것을 권고

기술·인프라 요건 – C. 분산원장 인프라 (1. 보안)

요건분류	
요건번호	C-1-4
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 장애대응 정책 및 절차 설명서(문서번호[12])

세부요건 내용

- ✓ 장애 발생 및 보안사고에 대한 대응체계를 수립해야 한다.

상세 내용

- 장애 등 발생 시 대응 절차 및 책임소재를 명확히 정의할 필요
- 장애 발생 시 서비스 연속성을 보장하기 위한 BCP(사업연속성계획) 및 DRS(재난복구시스템) 수립 및 운영을 권고

※ 금융보안원이 별도 제시(예정)하는 안내서를 준수할 것을 권고

기술·인프라 요건 – C. 분산원장 인프라 (2. 지갑/키관리)

요건분류	
요건번호	C-2-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 키관리 정책 설명서(문서번호[13])

세부요건 내용

- ✓ 지갑·키(Key) 관리 정책을 수립·운영해야 한다.

상세 내용

- 지갑·키(Key) 생성/폐기, 교체 등에 대한 절차 수립 및 운영 필요
 - 키 분실/도난에 대한 대응 체계 마련 필요
- ※ 금융보안원이 별도 제시(예정)하는 안내서를 준수할 것을 권고

기술·인프라 요건 – C. 분산원장 인프라 (2. 지갑/키관리)

요건분류	
요건번호	C-2-2
평가방법	체크리스트

세부요건 내용

- ✓ 키(Key)는 계좌(지갑) 관리 주체의 책임 하에 안전하게 보관되어야 한다.

상세 내용

- 서명키를 안전하게 보관하여 사용 필요
- 타기관 위탁 방식으로 키(Key)를 보관할 경우, 위탁기관이 임의로 서명할 수 없도록 통제 장치 마련하여 서명의 원본성 보장 필요

※ 금융보안원이 별도 제시(예정)하는 안내서를 준수할 것을 권고

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (1. 전자등록기관 참여)

요건분류	
요건번호	D-1-1
평가방법	체크리스트 연계기능테스트

세부요건 내용

- ✓ 전자등록기관이 분산원장에 직접 노드(이하 '총량관리노드')로 참여해야 한다.

상세 내용

- 전자등록기관이 총량관리, 계좌관리기관등 자기계좌부 작성·관리 등 분산원장 네트워크에 노드로 직접 참여하여 역할을 수행할 수 있도록 조치할 필요
- 세부 연계 방법 및 기준은 예탁결제원이 'KSD 표준개발요건'을 수립하여 제시 (별도 제공)
- VPN(가상사설망)을 기반으로 한 KSD 토큰증권 플랫폼과 분산원장 간 연계 표준 제공

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (1. 전자등록기관 참여)

요건분류	
요건번호	D-1-2
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출 연계기능테스트

- 합의검증노드구성목록(문서번호[2])

세부요건 내용

- ✓ 총량관리노드는 전자등록기관 업무 수행을 위해 필요한 권한 및 기능을 가져야 한다.

상세 내용

- 총량관리노드가 분산원장 거래 정보 조회(Read) 및 계좌관리기관 자기계좌부 작성 등에 필요한 기재(Write) 권한과 기능을 필수적으로 가지도록 조치 필요
- 블록 생성을 위한 합의/검증 권한도 총량관리노드에 부여될 수 있음(컨소시엄 선택사항)
- 해당권한 부여 시, B-1-1에 따른 합의 참여 기관 수(최소 3개)에 전자등록기관도 포함

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (1. 전자등록기관 참여)

요건분류	
요건번호	D-1-3
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출 연계기능테스트

* 기반기술 백서 등 설명자료(문서번호[14])

세부요건 내용

- ✓ 토큰증권 시장에 도입된 적 없는 새로운 분산원장 기반 기술 도입 시 전자등록기관 참여를 위한 기술적 지원을 해야 한다.

상세 내용

- KSD는 시장 준비현황 파악을 통해 Hyperledger Besu, Hyperledger Fabric, Avalanche과 연계 가능하도록 'KSD 토큰증권 플랫폼'을 구축 중('26. 7월 기준)
- 동 기술 외 제3의 새로운 분산원장 기반 기술 도입 시 전자등록기관과 사전 협의를 진행하고, 'KSD 토큰증권 플랫폼'과의 연계 및 노드 참여를 위한 기술적 지원을 적극적으로 수행할 필요

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (2. 전자등록 스마트 컨트랙트)

요건분류	
요건번호	D-2-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출 연계기능테스트

* 전자등록기능 구현 명세(문서번호[15])

세부요건 내용

- ✓ 증권의 전자등록 업무기능을 스마트 컨트랙트 형태로 제공하여야 한다.

상세 내용

- 발행/말소, 계좌대체, 질권설정, 압류, 처분제한 등 전자등록 업무 및 권리 기재를 안정적으로 처리하기 위해, 표준화된 스마트 컨트랙트 형태로 업무 기능을 제공할 필요
- 본 가이드라인 및 'KSD 표준개발요건'으로 제시하지 않은 영역의 개발 방식은 자율성 부여

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (2. 전자등록 스마트 컨트랙트)

요건분류	
요건번호	D-2-2
평가방법	체크리스트 연계기능테스트

세부요건 내용

- ✓ 전자등록기관 역할 수행에 필요한 기능은 KSD 표준개발요건을 준수해야 한다.

상세 내용

- 총량관리를 위한 거래 정보 수집, 계좌관리기관등 자기계좌부 기재 실행 등 전자등록기관과의 업무연계 기능은 KSD가 제시하는 표준 준수 필요
 - 전자등록에 대한 정보 수집 : 스마트 컨트랙트 내 전용 표준이벤트(event) 형태로 제공
 - 자기계좌부 기재 실행 : 스마트 컨트랙트 전용함수(function) 제공
 - 업무 관련 상태통지('발행심사 완료 및 결과' 등) : 스마트 컨트랙트 전용함수(function) 제공
 - 기타 정보조회(계좌/종목정보, 잔량정보 등) : 상태정보 조회기능 제공

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (2. 전자등록 스마트 컨트랙트)

요건분류	
요건번호	D-2-3
평가방법	체크리스트 연계기능테스트

세부요건 내용

- ✓ 착오기재(초과분) 해소를 위한 기능을 갖추어야 한다.

상세 내용

- 고객계좌부 초과분 발생 사실을 감지하고 이를 해소하는 정책 및 기능 시스템 필요
- 초과분 발생에 따른 유통제한 필요 시 관련 정책 및 기능 구현 필요
- 오기재 감지 및 해소 정책 및 시스템 구현 권고

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (3. 계좌/종목관리)

요건분류	
요건번호	D-3-1
평가방법	체크리스트

세부요건 내용

- ✓ 토큰증권 발행 종목은 하나의 스마트 컨트랙트로 배포되어야 한다.

상세 내용

- 하나의 종목(ISIN 기준)에 대한 단일 종목 스마트 컨트랙트 배포 필요
- 전자등록기관의 발행심사를 통하지 않고 배포된 종목 스마트 컨트랙트에 의한 발행은 무효

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (3. 계좌/종목관리)

요건분류	
요건번호	D-3-2
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출 연계기능테스트

* 종목상태관리 명세(문서번호[16])

세부요건 내용

- ✓ 토큰증권 종목별 유통가능 여부 등에 대한 상태를 관리하는 기능을 제공해야 한다.

상세 내용

- 토큰증권 종목별 발행-유통-권리소멸 등 전 생애주기별 현 상태에 대한 관리를 해야 함
- 최소한 유통가능 여부 상태 관리는 필수적으로 제공해야 함
- 이에 대한 관리 주체는 종목별 스마트 컨트랙트 배포자가 원칙적으로 수행할 필요
- 업무 상 필요에 따라 유통을 일시적으로 제한하는 기능을 전자등록기관이 수행할 수 있도록 구현해야 함 ('KSD 표준개발요건'에 포함)

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (3. 계좌/종목관리)

요건분류	
요건번호	D-3-3
평가방법	체크리스트 연계기능테스트

세부요건 내용

- ✓ 계좌별 권리자 및 계좌관리기관 유효성 확인 체계에 대한 스마트 컨트랙트 기능을 'KSD 표준개발요건'에 따라 제공해야 한다.

상세 내용

- 계좌별 권리자 및 계좌관리기관 식별을 위한 계좌 레지스트리(화이트리스트) 스마트 컨트랙트를 'KSD표준개발요건'에 따라 구현 필요
- 계좌관리기관 식별정보는 총량관리 효율성을 위해 KSD 고유 계좌체계(6-4-2) 형태로 반드시 구현해야 함 (KSD에 개설한 계좌관리기관등 자기계좌 및 고객관리계좌 번호 기준)
 - 6 : 계좌관리기관 식별정보
 - 4 : 업무상 일련번호
 - 2 : 재산구분 (01 : 자기계좌부, 02 : 고객계좌부)

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (4. 스마트 컨트랙트 운영)

요건분류	
요건번호	D-4-1
평가방법	체크리스트

세부요건 내용
✓ 하나의 증권은 하나의 분산원장에만 발행/유통되어야 한다.
상세 내용
▪ 토큰증권은 한 종목 당 하나의 분산원장에서 발행/유통되어야 함 ▪ 발행 후 다른 분산원장으로의 일부 또는 전부이전을 금지함(상호운용 금지) ※ 동 업무 규칙은 전자증권법 시행령에 반영될 예정

전자등록업무 요건 – D. 전자등록업무기능 (4. 스마트 컨트랙트 운영)

요건분류	
요건번호	D-4-2
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출 연계기능테스트

* 스마트 컨트랙트 구현(변경) 정책 (문서번호[17])

세부요건 내용

- ✓ 스마트 컨트랙트 운영 및 변경과 관련하여 전자등록기관의 사전 승인을 받아야 한다.

상세 내용

- 처음 사용하는 종목S/C는 전자등록기관의 기술평가를 통해 유효성 검증 후 배포 가능
- 이용중인 S/C에 변경이 필요한 경우, 사전에 전자등록기관에 그 사실, 변경원인 및 세부사항에 대한 내용을 통보하여야 함
- 변경사항에 따른 전자등록업무 및 총량관리업무에 대한 영향도 평가내용이 포함되어야 하며, 전자등록기관과의 최종협의를 거쳐 변경여부 결정 필요
- 연계테스트를 진행하여 적합성 평가를 받은 S/C의 컴파일코드가 변경없이 배포되어야 함 (바이트코드/해시코드 일치 필요)

전자등록업무 요건 – E. 데이터 관리 (1. 전자등록 기재정보)

요건분류	
요건번호	E-1-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출 연계기능테스트

* 분산원장 등 관리운영 정책 (문서번호[18])

세부요건 내용

- ✓ 분산원장과 연계장부상 기재하는 전자등록정보는 관련법령을 준수하여야 한다.

상세 내용

- 온체인 / 오프체인 영역별 기재 대상 데이터를 준수하여 전자등록계좌부를 작성할 필요

※ 동 요건에 대한 세부 기준은 전자증권법 시행령 등 하위법령에 확정·반영 예정

전자등록업무 요건 – E. 데이터 관리 (1. 전자등록 기재정보)

요건분류	
요건번호	E-1-2
평가방법	체크리스트 연계기능테스트

세부요건 내용

- ✓ 분산원장의 주요 데이터 형식은 'KSD 표준개발요건'을 준수하여야 한다.

상세 내용

- 온체인 데이터 기재 형식은 KSD 데이터 표준 준수하여 구현 필요
- 표준 범위는 전자등록 필수 기재사항 중심이며, 그 외 정보는 자율성 부여

전자등록업무 요건 – E. 데이터 관리 (2. 전자등록정보 보존)

요건분류	
요건번호	E-2-1
평가방법	체크리스트 증빙서류* 제출

* 스마트 컨트랙트 구현(변경) 정책 (문서번호[17])

세부요건 내용

- ✓ 분산원장 및 연계장부 기재정보는 관련법령이 정하는 방법에 따라 보존/관리한다.

상세 내용

- 권리자 실명정보 등은 오프체인 연계장부에 보관 및 법정 관리기간을 준수해야 함
- 권리자 실명정보가 파기된 분산원장상 고객계좌부의 경우 해당 계좌 조회를 제한하고, 조회기록을 보존, 관리하는 정책 및 시스템 구현 필요

※ 동 요건에 대한 세부 기준은 전자증권법 시행령 등 하위법령에 확정·반영 예정

CONTENTS



토큰증권 분산원장 적합성 평가



평가 절차

① 분산원장 연계 신청

토큰증권 업무 개시 전 분산원장 운영자는 예탁결제원에 'KSD 토큰증권 플랫폼'과 분산원장 간 연계를 신청

② 서류 심사

예탁결제원은 제출된 서류(체크리스트 및 증빙자료)를 검토하여 분산원장 표준요건 준수여부 확인

③ 연계기능테스트

테스트 환경에서 시스템 연계 및 KSD노드 배포를 진행하고, 단위업무별 시나리오테스트를 통해 기능 적합성 확인

④ 평가 완료 및 운영 연계

예탁결제원은 'KSD 토큰증권 플랫폼'에 ②, ③에 대한 평가가 완료된 분산원장 정식 등록(분산원장 코드 부여)하고, 운영 환경에서 시스템 연계 및 KSD노드 정식 배포 → 토큰증권 업무 개시 가능

※ 해당 분산원장을 이용하고자 하는 계좌관리기관은 총량관리시스템(e-SAFE)에 별도 통지 (전자증권법 제23조의2 제4항)

※ 예탁결제원은 ‘서류 심사’ 및 ‘연계기능테스트’를 통해 분산원장의 표준요건 준수 여부를 확인합니다.

- ✔ 서류 심사 : 기본적으로 분산원장 운영자가 표준요건별 자체 진단 결과에 대한 ‘체크리스트’(예탁결제원 서식 제공)를 제출해야 하며, 분산원장 참여자로서 예탁결제원이 반드시 확인해야 할 표준요건에 대해서는 별도의 ‘증빙자료’ 제출이 필요합니다.
- ✔ 연계기능테스트 : ‘KSD 토큰증권 플랫폼’과 분산원장 간 시스템 연계 및 노드 배포를 수행한 후, 단위업무별 시나리오테스트를 통해 스마트 컨트랙트 등 기능의 적합성, KSD 표준개발요건 준수 여부를 확인합니다.

(참고) 증빙서류 목록

문서번호	증빙서류 명	주요 내용	관련 요건번호
1	컨소시엄구성목록	▶구성 기관별 참여방법 및 노드권한 명시(총량관리노드 권한 포함)	A-1-1, A-2-1, A-2-2
2	합의검증노드구성목록	▶합의검증노드 숫자(지분), 구성기관 목록 에 대한 적정성 검토 결과	B-1-1, B-1-3, D-1-2
3	노드구성환경	▶인프라 구분, 분산 배치 형태 등 설명	B-1-2
4	분산원장역할체계	▶운영자 및 노드참여자 역할별 수행업무 및 권한 매핑	B-2-1
5	노드/네트워크관리운영정책		B-2-1
6	합의알고리즘 설명자료	▶합의알고리즘 종류 및 세부 설정값 등	B-3-1, B-3-2, B-3-3
7	권한 통제 방안 및 장애 대응 프로토콜	▶비상시 권한 통제 방안 및 장애 대응 프로토콜 내역	B-4-1
8	스마트 컨트랙트 검증 확인서	▶참여자 별 검증 수행 결과내용	B-4-2
9	스마트 컨트랙트 취약성 점검결과	▶보안성 검토내용, 시큐어코딩 적용여부, 소스코드 취약성점검 결과	B-4-3
10	분산원장 성능 측정표	▶처리속도, 최적화 현황, 추이분석 결과 등	B-5-4
11	보안성 점검 결과	▶보안성 점검 결과	C-1-1, C-1-2, C-1-3
12	장애대응 정책 및 절차 설명서	▶BCP(사업연속성계획) 및 DRS(재난복구시스템) 등 내부통제정책 등	C-1-4
13	키관리 정책 설명서	▶지갑·키(Key) 생성/폐기, 교체 등에 대한 절차, 도난방지 체계 등	C-2-1
14	기반기술 백서 등 설명자료		D-1-3
15	전자등록기능 구현 명세		D-2-1
16	종목상태관리 명세	▶계좌대체 제한 기능 및 권한부여 현황	D-3-2
17	스마트 컨트랙트 구현(변경) 정책		D-4-2, E-2-1
18	분산원장 등 관리운영 정책		E-1-1

(참고) 시나리오 테스트 대상 업무 리스트(안)

연번	업무 구분	업무 개요
1	발행등록	▶ 증권 발행을 위한 사전심사 및 발행등록 업무
2	직권말소	▶ KSD를 통한 상환 등의 사유로 전자등록기관이 말소등록을 처리하는 업무
3	신청말소	▶ 권리자 등 요청에 의한 말소등록 업무
4	계좌대체	▶ 증권 소유권 이전을 위한 계좌대체 업무 (계좌관리기관 간, 계좌관리기관<>전자등록기관)
5	질권 설정/말소	▶ 증권에 대한 질권 설정 및 말소 업무 (전자등록기관은 자기계좌부에 한해서만 연계)
6	압류 설정/말소	▶ 증권에 대한 압류 설정 및 말소 업무 (전자등록기관은 자기계좌부에 한해서만 연계)
7	전자등록증명서 발급/해지	▶ 전자등록증명서 발급/해지 및 관련 처분제한 업무
8	소유자증명서 발급/해지	▶ 소유자증명서 발급/해지 및 관련 처분제한 업무
9	전환	▶ 토큰증권과 기존 전자증권 간 전환 업무
10	총량검증	▶ 단위 업무별 정합성에 대한 실시간 총량검증 ▶ 마감 시 잔고대사를 위한 마감 총량검증

1) 분산원장과 연계된 온체인 기반 업무를 대상으로 진행 (권리배정 등 전체 오프체인 기반 업무도 별도 안내 및 (요청 시) 테스트 진행 가능)

2) 업무별 세부 프로세스는 'KSD 표준개발요건'을 통해 별도 제공 예정

(참고) 토큰증권 발행 사전 프로세스

1	고객 등록	▪ KSD에 고객 등록(기 등록 고객은 생략)	일반전자증권과 동일
2	분산원장 표준요건 평가	▪ ① (평가 신청) 분산원장 운영자가 신청 서류 등 가이드라인 요건을 갖춰 KSD에 분산원장 표준요건 평가 및 전자등록계좌부 등록 신청 ▪ ② (서류심사) KSD는 제출된 체크리스트 및 추가증빙자료를 접수하여 심사 ▪ ③ (평가) KSD가 서류심사 및 연계기능테스트(테스트계)를 통해 신청 분산원장의 전자등록 업무 수행 적합성을 평가(테스트를 위한 가코드 부여) ▪ ④ (분산원장 등록) 정식코드 부여 및 심사승인 확인서 발급(발행인계좌관리기관 전용) ▪ ⑤ (총량관리 개시) KSD총량관리노드 정식 배포 및 총량관리업무 개시	분산원장 기술별 연계 및 테스트 소요시간 상이
3	분산원장 이용통지	▪ 평가 완료된 분산원장 중 계좌관리기관이 이용하고자 하는 분산원장 이용을 e-SAFE를 통해 KSD에 통지(2단계 평가완료 후부터 가능/간이업무기능테스트 진행)	이용개시 4주전 통지
4	전자등록 적합성 심사	▪ 발행하고자 하는 토큰증권의 사전심사 신청(2단계 평가완료 후부터 가능)	일반전자증권과 동일